



TITLE:

2. 低次元磁性体のサブミリ波 ESR(修士論文アブストラクト (1982年度))

AUTHOR(S):

大塚, 昭弘

CITATION:

大塚, 昭弘. 2. 低次元磁性体のサブミリ波ESR(修士論文アブストラクト
(1982年度)). 物性研究 1983, 40(3): 325-326

ISSUE DATE:

1983-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91043>

RIGHT:

- | | |
|--|---------|
| 5. r MnCu 合金における弾性定数の測定 | 大 石 則 司 |
| 6. 強磁性超伝導体の表面及び薄膜の電磁特性 | 岡 田 耕 三 |
| 7. 強誘電体的半導体の誘電異常と圧力効果 | 石 井 和 秀 |
| 8. カルコゲナイド半導体ガラス中のクラスターと次元性 | 薬師寺 一 幸 |
| 9. 四面体結合半導体の高圧ラマン散乱 | 吉 見 琢 也 |
| 10. Ge/Zn 中の束縛励起子の光物性 | 淀 徳 男 |
| 11. 時間相関単一光子計数法による time of flight の測定 | 山 田 俊 郎 |
| 12. Raman Gain Spectroscopy の研究 | 木 口 雅 史 |
| 13. 生体細胞中に取りこまれた蛍光色素の光学的振まい | 井 戸 豊 |
| 14. カルコゲナイド・スピネル $\text{Cd}(\text{In}_{1-x}\text{Cr}_x)_2\text{S}_4$ 系のラマン散乱 | 渡 辺 純 二 |

1. ベータ放射性核 ^{12}B の単結晶VとTa中の 超微細構造相互作用

伊 勢 公 一

β 放射性核 ^{12}B の強磁性体Fe(bcc)中の超微細構造相互作用の研究が行われ、Fe中の格子間隙不純物の電子構造研究の有力な手段となっている。ところがFe中 ^{12}B の占める位置が実験的に決っておらず、また周囲格子に与える影響が未知であるため研究に支障をきたしていた。今回これらを類推するために、VとTa中 ^{12}B の非対称 β 崩壊を指標とするNMRの測定を行った。NMRスペクトル中に核四重極相互作用の効果が明瞭に観測された。二量子吸収による線幅から核双極子幅の決定を行い、その結果、V中 ^{12}B の約 $\frac{3}{4}$ は格子間隙四面体位置を占めその最近接格子を著しく拡大している事、またVとTa中では ^{12}B の約 $\frac{1}{4}$ は置換位置を占める事などが判明した。この植込み位置と拡大を取入れたFe中 ^{12}B の受ける内部場の理論計算と実験値の比較が興味ある問題である。

2. 低次元磁性体のサブミリ波ESR

大 塚 昭 弘

強磁場を用いたサブミリ波ESRの応用のひとつとして、その線幅の温度変化を観測し、強

磁場中での反強磁性相転移温度を測定する実験を行なった。1次元磁性物質として TMMC 及び 2次元磁性物質として $\text{Cu}(\text{HCOO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ をとり上げ、それぞれのゼロ磁場での Néel 点 0.835 K 及び 17 K に比べ、前者では 320 kOe で 3.5 K ($H_0 \perp c$)、後者では 250 kOe で 30 K ($H_0 \parallel c''$) と、大きくなる事が認められた。これらは、定性的には強磁場によりスピン系の熱的ゆらぎが押えられ、転移温度が上昇すると考えられる。

3. $\text{Pb}(\text{Eu}, \text{Ce})\text{Mo}_6\text{S}_8$ の超伝導及び磁氣的性質

野 口 悟

我々は Chevrel 化合物 $\text{Pb}(\text{Eu}, \text{Ce})\text{Mo}_6\text{S}_8$ について、次の 2 点に注目して、電気抵抗、磁気抵抗及び磁化の測定を行った。(1) PbMo_6S_8 はきわめて高い臨界磁場をもち、4 年前我々のグループによって $H_{c2}(0) = 600 \text{ kOe}$ と求められた。これに Eu, Ce を入れると、さらに H_{c2} が増大する可能性がある。(2) Ce- 及び EuMo_6S_8 はすべての希土類 Chevrel の中で例外的に超伝導を示さない。

測定の結果、 $\text{Pb}_{0.7}\text{Eu}_{0.5}\text{Mo}_6\text{S}_8$ において低温領域で明らかな H_{c2} の増大が見られ、 $H_{c2}(0) = 630 \text{ kOe}$ に及ぶことがわかった。一方、Ce- 及び EuMo_6S_8 において、磁気転移点近傍で大きな負の磁気抵抗が見られ、スピンの揺らぎが大きいことを示唆している。

4. MnAs 系の強磁場磁化測定

原 田 高 明

MnAs 及び Mn の一部を Ni や Ti で置換した、 $\text{Mn}_{1-x}\text{Ni}_x\text{As}$ 、 $\text{Mn}_{1-x}\text{Ti}_x\text{As}$ 、および As を P で置換した $\text{MnAs}_{1-x}\text{P}_x$ の強磁場における磁化測定を行なった。

研究の目的は MnAs をベースとする化合物磁性体が示す、いわゆる high-spin, low-spin 転移について強磁場でどのような効果をもたらすかを知る事である。

測定の結果 MnP 型の状態にある、これらの化合物に強磁場 (最高 500 kOe) をかけることにより、典型的なメタ磁性転移が見出された。この詳細について発表の予定である。